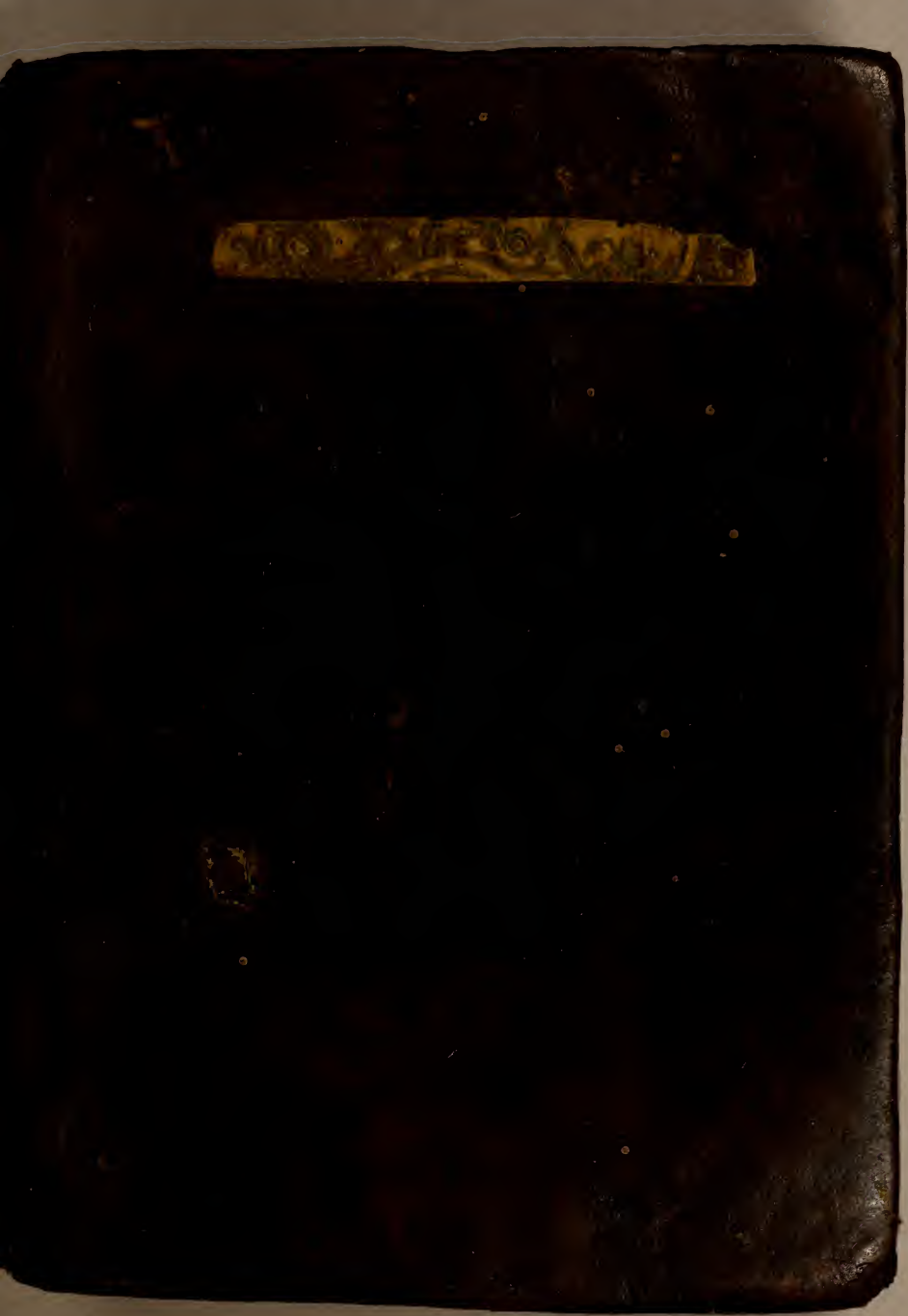
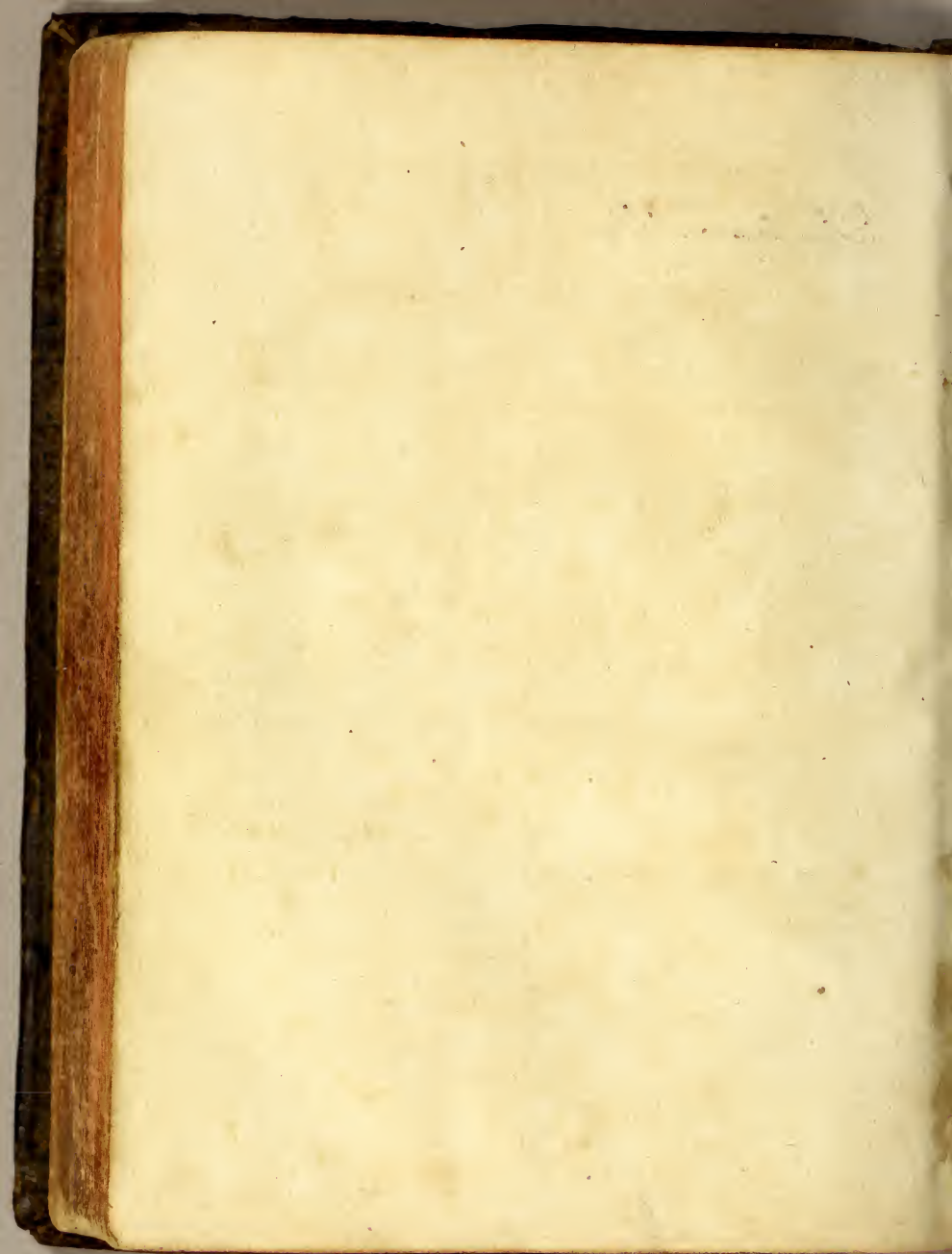






CERTAMEN O

CONCLUSIONES MATEMÁTICAS

DEFENDIDAS

EN ESTE CONVICTORIO NACIONAL

DE SAN BERNARDO

POR LOS ALUMNOS SIGUIENTES:

D. Miguel Ugarte,	D. José Calderon,
D. Manuel Teran	D. Francisco Molina
D. Pedro Flores	D. Bernardo Galdos
D. José Cárdenas	D. Pedro Montecinos
D. Carlos Texada	D. José la-Puerta
D. José Rolando	D. Manuel Sea
D. Pedro Ledo	D. Manuel Campero
D. Antonio Castro	D. José Balderrama
D. Telesforo Guzman.	

BAJO LA INSTRUCCION Y DIRECCION

DEL P. F. Manuel Ayala, Lector que fue de Filosofia en el Colegio de su Convento de la Merced de Arequipa, de Teologia en el del Cuzco, y al presente Cathedrático de Filosofia y Matemáticas puras en el mismo Convictorio.

Cuzco Imprenta del Gobierno año de 1825

Deberan los que gobiernan promover
las Matemáticas con preferencia á los demas
estudios; poniendo en todas las Universidades
un par de Cathedras de estas ciencias practi-
cas, en lugar de otras de ciencias abstractas
ó talvez de pedanteria
Genov. de Econom. civ. Part. 1.ª Cap 19.

13



(3)
INTRODUCCION A LA FISICA.

O

PRINCIPIOS DE MATEMATICAS PURAS.

MATEMATICAS son las ciencias que tratan de averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad. *Cantidad* es todo aquello que puede ser mayor ó menor, ó todo loque es susceptible de aumento ó de disminucion; asi es una piedra, un monton detrito.

Las Matematicas puras tratan de la cantidad con la mayor astraccion, esto es, sin relacion á las propiedades sensibles y físicas, y solo en cuanto es capaz de aumento y disminucion. Como la cantidad en general puede ser discreta ó continua, se sigue que las Matematicas puras se dividen en dos partes, *Calculo*, y *Geometria*. *Calculo* es la ciencia del número ó de la cantidad discreta. El *calculo* es *Aritmetico* y *Algebrico*.

CALCULO ARITMETICO.

Calculo Aritmetico es el que representa los números con cifras de valor fijo para averiguar sus relaciones y propiedades. Se darán nociones exactas sobre la naturaleza, propiedades y especies de los numeros.

NUMERACION.

Numeracion es una operacion que demuestra el modo de expresar los numeros ó por palabras ó por escrito; de aqui es, que la numeracion es de dos maneras *hablada y escrita*. Se enunciará por palabras cualquiera número por crecido que sea; y pasando á la numeracion escrita, se demuestra el sistema de numeracion décuplo ó arabigo como el mas perfecto de todos cuantos se han inventado. Tambien se explica el sistema septenario ó de siete caracteres que usaban los Romanos.

ADICION, SUSTRACCION, MULTIPLICACION Y DIVISION DE NUMEROS ENTEROS.

NOTA: Como la cantidad solo es susceptible de aumento ó de disminucion, resulta, que con los números no se pueden ejecutar en realidad sino dos operaciones; pero segun los diferentes modos que hay de aumentar ó de disminuir, resultan seis que son las de *sumar, restar, multiplicar, dividir, elevar á potencia, y extraer raíces*.

Se ejecutaran las cuatro operaciones asi en números simples como compuestos, dando las pruebas y demostraciones respectivas.

DE LOS QUEBRADOS O FRACCIONES.

Número quebrado, fraccion, ó minucia es el que representa partes de la unidad. Se dan ideas exactas del origen, naturaleza, propiedades y diferencias de los quebrados. Se harán varias reducciones, y se enseñará á hallar los factores ó divisores de un número para simplificar por este medio los quebrados.

Se ejecutaran las cuatro operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir así en quebrados, como en números mistos: se explicaran los quebrados de quebrados, dando reglas para valuarlos tanto por quebrados comunes como por quebrados continuos.

NUMEROS DENOMINADOS.

Números Complexos ó denominados son los que constan de unidades de diferentes especies relativas todas á un mismo género, tales son 7 varas, 2 pies 5 pulgadas y 8 lineas.

Para la mejor inteligencia se ponen varias medidas diferentes, tales como las siguientes: agrarias ó de superficie, lineales ó de longitud, de peso, de tiempo, de áridos ó granos, de líquidos, de moneda &c. y se vé la correspondencia del pie castellano con el frances, ingles, rhilandico &c., y por último se ejecutaran las cuatro operaciones comunes.

FRACCIONES DECIMALES.

Quebrados decimales son los que tienen por denominador 10, 100, 1000 &c; es decir, que suponen la unidad dividida en diez, ciento, mil partes iguales &c.

Por medio de algunos teoremas, corolarios y escolios se esplica el origen, propiedades, modo de leer y escribir, y las alteraciones de los decimales: Se practican las cuatro operaciones y por ultimo se dan reglas para valuarlos.

APENDICE.

Se da una breve noticia historica del origen, progresos, y estado actual de la Aritmética.

CALCULO ALGEBRICO, O ALGEBRA.

Algebra es la ciencia que trata del calculo de las cantidades consideradas en general, esto es, en quanto solo son susceptibles de aumento ó disminucion por medio de signos de valor indeterminado. Los signos de que se vale la Algebra son las letras del Alfabeto, por que son de un uso mas facil y cómodo que ninguna otra clase de signos. El Algebra tiene dos partes; la 1.^a trata del modo de ejecutar las operaciones de sumar, restar, multiplicar &c. con las cantidades literales; la 2.^a del modo de servirse de este

calculo para la resolucion de los problemas.

PRIMERA PARTE.

Se enseña el modo de hallar el agregado, la diferencia, el producto, y el quociente de las cantidades Algebraicas en monomios y polinómios ó separada ó promiscuamente; se hace el mismo calculo con los quebrados literales.

Se eleva à potencias y se extraen raices de las cantidades monomias así en enteros como en quebrados.

Se calculan las cantidades radicales ejecutando las cuatro operaciones; se elevan à potencias y se extraen sus raices. Las mismas operaciones se hacen con las cantidades imaginarias.

SEGUNDA PARTE, O ANALISIS ALGEBRAICA.

Se dan nociones claras de las equaciones y sus especies, del modo de plantear un problema ó cuestion traduciendole del lenguaje vulgar al algebraico, y se dan reglas para el despejo de las incognitas.

Se elevan al cuadrado y cubo las cantidades polinomias y numericas, y se extrae la raiz cuadrada y cúbica de unas y otras así en enteros como en quebrados, esplicando la formula del Binomio de Newton.

Se resuelven las equaciones determinadas de 2.^o grado y las de un grado superior al 2.^o, con tal que la incognita se halle solo en dos terminos de manera que el esponente

(8)

que tenga en el uno sea duplo del que se halla en el otro.

DE LAS RAZONES Y PROPORCIONES.

Se resuelven varios problemas, tales como hallar ó el medio proporcional continuo ó el 3.º, ó el 4.º termino dados los demas terminos, asi en la proporcion Geometrica como en la Aritmetica.

Se esplica la teoria de la proporcion harmonica.

Se esplican los fundamentos y la practica de la regla de Tres y de otras que dependen de ella, como la conjunta, la de compania, de Aligacion, de Falsa posicion, de intereses.

PROGRESIONES ARITMETICAS Y GEOMETRICAS.

Se esplica su teoria, y se determina el modo de interpolar medios aritmeticos y geometricos; de encontrar la suma en ambas progresiones, y la de la progresion geometrica decreciente continuada hasta el infinito.

PERMUTACIONES Y COMBINACIONES.

Se determina el número de permutaciones y combinaciones posibles de cualesquiera cantidades dadas tales como v. gr. las 26 letras del Alfabeto.

(9)
LOGARITMOS.

Se explica el uso de las Tablas Logaritmicas, y de paso la equacion esponencial.

EQUACIONES INDETERMINADAS DE PRIMER GRADO.

Se dá nocion de las cantidades constantes y variables del planteo y modo de resolver las equaciones.

CUESTIONES.

Equaciones de primer grado.

- I. Se pide un número tal, que si al quintuplo de dicho número se le añade siete veces la duodécima parte del mismo número, y de todo esto se quitan 17 unidades, resulte dicho número mas 203 unidades.
2. Hallar quatro números tales, que la suma de los tres primeros componga 50; que el primero junto con el sestuplo del quarto sea igual al tercero; que la mitad del primero junto con el triplo del segundo sea igual al decuplo del 4.^o; y que el tercio del primero sea igual a la mitad del segundo.
3. Encontró un Gavilan a una bandada de palomas, y las saludó diciendo: bien venida sea la bandada de las cien palomas, y una le respondió: aunque no vamos 100 palomas, sin embargo, con estas, otras tantas como estas, la mitad de estas, la quarta parte

de estas y tú, Sr. Gavilan, componemos ciento caval: ¿se pregunta quantas palomas iban?

4. Se pide hallar la edad de un padre y su hijo, en el supuesto de que ambas edades componen 100 años, y el padre excede al hijo en 30.

5. Preguntado Artemidoro, filósofo, que edad tenía Alexandro Magno, respondió; que Alexandro tenía dos años mas que Efestion; que el padre de este excedia en 4 años á la edad de entrambos; y el padre de Alexandro, contando ya 96 años, tenía tanta edad como los tres juntos.

6. Preguntó Hercules á Augeo, Rey de los Eleos, quantas vacas tenía, y la respuesta fue la siguiente: la mitad de mis vacas está en el rio Alfeo, la octava parte en el monte de Saturno, la 12.^a en los valles distantes, la 20.^a en Elide, la trigesima en Arcadia, y las 50 restantes en mi propia casa. Se pide el número de vacas.

Homéro, poeta celebre de Grecia, deseoso de saber qual fuese su patria, consultó á Apolo en Delfos. No quiso el oráculo sacarle de la duda; pero le dió para su itinerario cierto número de monedas. Partiose con ellas á Sycion, ciudad antigua del Peloponeso, donde gastó la mitad de lo que habia recibido; pero cantando versos mendigó de puerta en puerta 20 monedas. Pasóse á Argos, donde habiendo gastado la quarta parte de lo que trahia, cantando en la plaza mayor sus versos, recogio del pueblo 15 monedas; de allí pasó á la Isla

de Salamina, donde gastó el tercio de su dinero; pero con su acostumbrado ejercicio recibió del pueblo 16 monedas. Llegó á Atenas donde consumió el sexto de lo que tenía, y oyendole cantar un caballero le dió 18 monedas. Saliose de Atenas, y habiéndose embarcado se volvió con viento favorable al lugar de su habitacion; y despues de pagar 5 monedas de flete se halló con doblado dinero del que le dió Apolo. Pídesese quanto le dió este en Delfos.

8. Habia en el mar cierto número de ninfas, llamadas Galateas; y en la ribera otras, llamadas Napeas: consultado Apolo para que declarase el número de unas y otras, respondió asi: si del mar salen tres Galatéas á juntarse con las Napeas, el número de las Napeas sera igual al de las Galateas; pero si de las Napeas van tres al mar, el número de las Galateas sera duplo del de las Napeas. Se pide quantas eran unas y otras.
9. Forma en Batalla un General su exercito, que es de 36000 hombres, en tres divisiones, de modo que la del centro tenga 3000 mas que la de la derecha, y esta 1500 mas que la de la izquierda; se pregunta, ¿Quantos habrá de tener cada division?
10. Ha habido una accion entre dos divisiones de igual fuerza; por nuestra parte se perdieron 200 hombres, y el enemigo perdio 800, habiendo quedado nosotros con quádrupla fuerza; se pregunta, ¿Qual éra la de ambas partes al principio de la accion?
11. Un Coronel para estimular á sus

soldadas, les ofrece dar 5 reales por cada vez que den al blanco; pero que cada soldado debe dejar en el fondo de su compañía 3 reales por cada vez que no le dé: despues de 12 tiros ajustaron cuentas, y se halla que el coronel debe á sus soldados 28 reales; se pregunta ¿Quantas veces diéron al blanco, y quantas no?

12. Separa un comerciante de su fondo 1000 duros para gastos de casa, &c. y al fin del primer año halla que su caudal se aumenta un tercio. Sigue por espacio de tres años separando 1000 duros y aumentandosele un tercio su caudal, y halla que al fin del tercer año tiene duplo fondo que al principio; se pregunta ¿Quanto tenia el comerciante el primer año?

13. Hallandose acantonados dos ejércitos, y tratandose de poner en movimiento, con el fin de entrar en campaña en una misma provincia, distando entre si dichos ejércitos 68 leguas, el primero sale tres dias antes que el segundo, y anda seis leguas al dia, y este quatro; se pregunta ¿A qué distancia de la primera ciudad se encontrarán?

14. Queriendo un labrador premiar á una partida de soldados que le habia defendido su casa de la invasion del enemigo, trata de repartirles una porcion de pesetas; y halla que si á cada soldado dá 20 pesetas le sobran 25, y si dá á raxon de 25 pesetas le faltan 10; ¿Quantas eran las pesetas, y quantos los soldados?

15. Un brigadier tiene tres batallones á su disposicion para asaltar una plaza con una parte de ellos; uno es de Colombianos, otro de Peruanos y otro de Chilenos. Les ofrece 901 doblones en esta forma: que á cada soldado de los que monten la brecha les dará un doblon y los restantes se repartiran á los demas. Se halla, que dando el asalto los colombianos, les toca á los demas á medio doblon; si le dan los Peruanos, toca á los demas un tercio de doblon y si los Chilenos, les toca á los demas un quarto de doblon. Se pide que numero de soldados tenia cada batallon.

16. Un colegial Bernardo encontró en el campo con unos colegiales Antonianos, y les saludó diciendo: Dios guarde á Ustedes, mis diez amigos: uno de ellos (por probar si estaba aprovechado en Algebra) le contestó con estas palabras: si fueramos otros tantos quantos somos ahora, y á mas de esto la tercera parte, entonces seriamos tantos menos de 30, quantos somos mas que 10. Se pide el número de Antonianos.

17. Entre los Aleatas, nacion de Arcadia, habia una fiesta solemne llamada *Esceria*, en la que publicamente se azotaba á las mugeres, salvo que ellas redimiesen con dinero para limosnas la flagelacion acostumbrada por religion. En una de estas fiestas un criado recibió de su señora una suma de monedas para distribuir á los pobres; al 1.^o que se le presentó le dió la quarta parte de toda la suma; al 2.^o quince mo-

nedas; al tercero el 6.º de lo restante; al cuarto la 4.ª parte de lo que sobraba; al quinto le dio 12 monedas; al sexto la mitad del residuo; al septimo 9 monedas. Se presentó el 8.º, y ya no tuvo que darle. Se pide la suma distribuida á los pobres.

18. Asi era el enigma que en otro tiempo propuso Euclides á los Geómetras: iban un mulo y una asna cargando vino. La asna abrumada del peso gemia con dolor; lo que oyendo el mulo ¿por que así te lamentas, la dice, madre mia? Si tu me dieras un tanto de tu carga cargaria al doble que tu; pero si tu recibes de mi un tanto de la mia, entoces llevarias el mismo peso que yo. Se pide el peso que cargaban ambas bestias.

19. Hurtaron dos 60 doblones, y habiendo reñido al repartirlos, arrebató cada uno lo que pudo. Puestos en paz, dió el primero al segundo un quarto de lo que cogió, y el segundo al primero un tercio, y quedaron con partes iguales: ¿Quanto arrebató cada uno?

RAIZ QUADRADA Y CUBICA.

20. Habiendo entrado á un jardín recogí 300 manzanas; y al salir encontré unos muchachos que me pidieron les diese algunas: yo por contentarles di á cada uno tantas manzanas como habia muchachos, y me sobraron 11 que llevé á mi casa. Se pide el número de muchachos.

21. Se hade escalar un muro cuia altura es de 48 palmos, y al pie tiene un

ioso de 12 palmos de ancho. Pídesse de que altura haude ser las escalas, para que, puestos sus pies 12 palmos apartados del muro, vengan justas á la sobredicha altura.

22. Se haude escalar un muro cuya altura es de 48 pies; las escalas tienen de largo 50 pies; Pídesse quan apartados del muro se haude poner los pies de las escalas para que justamente lleguen á lo mas alto de aquel.

23. En una sala hay una ventana quadrada que tiene 4 palmos por cada lado; importa agrandar esta ventana de suerte que, quedando quadrada, éntre por ella dobladamente luz. Pídesse quantos palmos haude tener por cada lado.

24. La mas grande de las pirámides de Egipto tenia su base quadrada, de la que cada lado constaba de 883 pies. Pídesse la longitud de su diámetro, es decir, de la linea descrita de un ángulo de la base al otro opuesto.

25. Se pide estrair la raiz cúbica del número 185193.

EQUACIONES DETERMINADAS DE 2.º GRADO.

26. Hallar un número tal, que si al duplo de dicho número se añade 7 veces el quociente que resulte de dividir 30 por dicho número, y de todo se quitan 15 unidades, resulte nueve veces la mitad de dicho número mas 5.

27. Se pide un número tal que si del quádruplo de su cubo se resta cinco veces

el quociente que resulte de dividir 40 por el mismo cubo, resulte el cubo del mismo número, menos una unidad.

28. Un agente de comercio recibe para el giro de cada comerciante tantas veces quince doblones como asociados hay. Su ganancia, que es tantas veces dos doblones por ciento como mercaderes hay, multiplicada por dos quinzavos dá de producto el número justo de los mercaderes. ¿Quantos son?

29. Uno compró cierto número de corderos en 1000 reales á tal precio, que con el mismo dinero pudo haber comprado 5 mas; si se los hubieran dado dos reales mas baratos, y le hubieran sobrado 10 reales; ¿Quantos corderos compró, y que le costó cada uno?

30. De unos amigos que se juntaron á merendar, se marcharon dós, quando se trató de pagar 144 reales que hicieron de coste: y así tocó á cada uno de los que quedaron 6 reales mas; ¿Quantos eran?

REGLA DE TRES, CONJUNTA, DE COMPANIA, DE FALSA POSICION &c.

31. Un caballero vá á imponer en un fondo 86235 reales al cinco por ciento; se desea saber quanto le produzcan.

32. Un sujeto quiere averiguar el capital que le producen 42321 pesos duros al tres por 100.

33. Se sabe que 1728 varas de Aragon equivalen á 1597 españolas; se trata de averiguar las varas españolas que componen 5000

Aragonesas.

34. Se sabe que la manecilla de un reloj está entre una hora dada; ¿Qué hora será, quando la manecilla de los minutos está sobre la de las horas?

35. Un galgo á 100 varas de una Vicuña ? á qué distancia la alcanzará, andando tres varas la Vicuña mientras el galgo cinco?

36. Un Comerciante há ganado en 6 meses 540 duros con un capital de 3000 duros, para ganar los mismos 540 duros con un capital de 1200 duros ? Quanto tiempo necesitará?

37. Un Jeneral de trinchera tiene calculado que con poner 5000 hombres á trabajar, ya á la zapa ya á la trinchera, llegará en 8 dias á hacer todas las obras, que necesita para llegar al camino cubierto; tiene aviso de su mayor Jeneral que es indispensable tomar el camino cubierto dentro de 5 dias, ¿Quantos hombres necesitará poner á trabajar?

38. En una embarcacion hay viveres para tres meses: á causa de una borrasca se ha alejado del puerto á donde se dirijia, y por lo mismo han de durar los viveres 5 meses; se trata de saber, ¿que racion se ha de dar á cada uno de los que van embarcados?

39. ¿Quantas varas de tucuyo de vara y quarta de ancho se necesitan para colgar un lienzo de pared que tiene tres varas y media de ancho y 10 de alto?

40. En una plaza sitiada hay 6000

hombres con viveres para dos meses y medio no mas; es conveniente sostener tres meses, por lo que se deben echar algunos soldados de la plaza, porque si se les disminuye la racion no estaria bastante robustos para resistir las fatigas de un sitio, ¿Quantos soldados hande salir?

41. Ocho hombres en 10 dias, trabajando cada dia 6 horas, han segado 50 fanegas de trigo; 4 hombres en 12 dias, trabajando 9 horas al dia, ¿Quantas fanegas segarán?

42. 720 hombres en 5 dias, trabajando 6 horas al dia, han hecho 600 varas de obra; para hacer las mismas varas 360 bombres, trabajando 9 horas al dia, ¿Quantos dias necesitara?

43. Se sabe que 50 metros franceses equivalen á 179 pies españoles, y que 699 pies españoles equivalen á 100 toesas antiguas francesas; se trata de averiguar 380 metros franceses á quantas toesas francesas equivalen.

44. Si tres libras tornesas de Francia valen 32 dineros estérniles de Inglaterra, 240 dineros estérniles de Inglaterra valen 408 dineros gros de Holanda, 50 dineros gros valen 190 maravedises, ¿Quantos maravedises valen 60 libras tornesas?

45. Si 6 libras de Azúcar valen 7 libras de miel; 5 libras de miel valen 4 varas de cinta; 10 varas de cinta valen 40 nueces moscadas; y 17 nueces moscadas valen 10 reales, 3 libras de azúcar quantos reales

valdran?

47. Tres comerciantes pusieron en un fondo el primero 240 pesos por 10 meses, el 2.º 320 por 15 meses, y el 3.º 400 por 8 meses; la ganancia es 120 pesos. Se pide la parte correspondiente á cada uno.
48. Un leon de marmol que despide agua por ojos pies y boca llena un pilo en esta conformidad: con el ojo derecho le llena en dos dias; con el izquierdo en tres; con el pie en quatro dias, y con la boca en seis horas: ¿Corriendo los quatro caños juntos, en quanto tiempo le llenara?
49. Tres comerciantes pusieron en un fondo igual cantidad; pero no teniendo todos la misma ciencia, convinieron en repartir su ganancia de modo que el segundo tubiese duplo que el 1.º. y el 3.º el triplo del 2.º; ganaron 9000 pesos, ¿Quanto toca á cada uno?
50. Un padre deja á Juan la tercera parte de su dinero, á Pedro la quarta parte, y á Diego la quinta; la suma de estas partes asciende á 9400 pesos. Se trata de saber quanto dinero tenia.
51. Un padre con el fin de estimular á su hijo á que estudie, le dice: por cada dia que sepas la leccion te doy 10 reales; pero por cada dia que no la sepas, me has de dar 4: al cabo de 15 dias te tubo que dar el padre 65 reales; se pregunta ¿Quantos dias estudió y quantos no?
52. De dos jugadores el mas diestro pone 6 pesetas contra 4 pesetas cada juego;

al cabo de 20 juegos el otro le tiene que dar 10 pesetas; ¿Cuántos juegos ganó el primero?

53. 32 arrobas de vino de 22 reales se han mezclado con 24 arrobas de á 29 reales; se pide el precio medio á que se debe vender dicha mezcla.

54. Una tendera tiene dos especies de vino; uno de Chaucalla de á 16 reales, y otro de Moquegua de á 9 reales quiere hacer una mezcla para venderlo á 13 reales; ¿Qué porciones tomará de cada uno?

55. Hay tres clases de té uno de á 8 reales la libra, otro de á 60 reales y otro de á 57; se pregunta ¿En que razon se hande mezclar para que se pueda vender á 72 reales la libra?

56. Hay trigo de á 30 reales, de 25 reales, de á 17 y de á 13; se pregunta ¿En que razon se hande mezclar para que la mezcla se pueda vender á 20 reales sin perder ni ganar?

57. Un usurero ha prestado 15600 pesos al 8 por 100 al año; se trata de saber quanto tendrá que cobrar al cabo de 5 años por el capital y los intereses caídos.

58. Parte del caudal de un pupilo consiste en una suma de 20000 pesos, que su tutor ha puesto á ganancias á 5 por 100. Al cabo de un año el sujeto que tenia esta suma la vuelve pagando el interes estipulado. El tutor halla en el instante proporcion de emplear dicha cantidad al mismo interes, forma un nuevo capital con los 20000 pe-

nos y el interés que dieron el primer año, é impone este nuevo capital. Emplea del mismo modo á principios del tercer año todo lo que cobró á fines del segundo, y prosigue á este tenor por espacio de seis años; ¿Quanto hade cobrar al cabo de este tiempo?

PROGRESIONES ARITMETICAS, Y GEOMETRICAS.

59. Desde el Cuzco á la costa del mar habia 20 paradas de Indios destinados á llevar pescado fresco para el regalo del Inca. La segunda parada cesedia á la primera, que tenia 40 Indios, en 16; y la tercera á la 2.^a en los mismos 16, y así las demas. Se pide, quantos habia en la última parada, y quantos indios estaban empleados en esta conduccion.

60. He recojido en mi jardin el primer año 10 manzanas; por espacio de 10 años continué recojiendo cada año una cantidad mas que en el precedente, y recojí en el ultimo 1000 manzanas: se pide en quanto cesedia un año á otro.

61. Un comerciante ha ganado el primer año 10 pesos, en el ultimo 110, siendo la ganancia de cada año 50 pesos mas que en el precedente; se pregunta, ¿Quantos años ha comerciado?

62. Pedro en 12 años gastó 4020 pesos en tal conformidad, que cada año gastaba 60 pesos mas que en el precedente; se pregunta, ¿Quanto gastó en el primero y ultimo año?

62. Un viagero andubo cierto número de años; en el primero 5 leguas, en el

- (a) vitó para que le honrasen comiendo en su mesa á 12 amigos suyos, que de buena gana obedecieron al cortesano, convite. Acabada la mesa, les suplicó tornasen á ella tantas veces quantas pudiesen mudar de lugar entre sí. Se pregunta 1.º, ¿Quantas veces pudieron mudar de sitio estos caballeros? 2.º ¿Quantos años debian vivir para recorrer todas las situaciones diferentes?

EQUACIONES INDETERMINADAS DE PRIMER GRADO.

68. Dividir el número 37 en dos partes, tales que la una sea divisible por 2, y la otra por 5.
69. Dividir el número 100 en dos partes, tales que partiendo la una por 5 déje el residuo 2, y partiendo la otra por 7 déje el residuo 4.
70. Dos soldados tenian guardados entre los dos 100 cartuchos, y el uno le dice al otro: Si cuento mis cartuchos de 8 en 8 me sobran 7, y el otro le responde: si yo cuento los míos de 10 en 10 me sobran también 7; ¿Quantos tenia cada uno?
71. Hallar un número que sea divisible por 7, y por 13.
72. Hallar un número tal que sea divisible por 7, pero que si se le parte por 13 deje el residuo 4.
73. Hallar un número tal que dividido por 6 deje el residuo 2, y dividido por 13 deje el residuo 3.
74. Una quadrilla de hombres y mugeres van á merendar á escote; cada hombre

segundo 65, y en cada año siguiente andu-
bo 60 leguas mas que en el precedente: la
suma de leguas fue 4020. Se pide quantas
leguas andubo el ultimo año, y quantos años
se empleó en su viaje.

63. El primer año cogí de mi jardín 2
manzanas, el segundo cogi cierto número de
veces mas que en el primero, en el terce-
ro cierto número de veces mas que en el
segundo, y procediendo del mismo modo
por 6 años, en el último recojí 64 manza-
nas; Se pide el número de manzanas que
recojí en cada un año de los intermedios.

64. Un caballero quiso comprar un ca-
ballo de la mayor afición de su dueño: este
como no podía negárselo, ni menos queria
deagenarse de su bestia, le propone el
precio de esta suerte: Si V. me dá medio re-
al por el primer clavo de la herradura, un
real por el segundo, dos reales por el terce-
ro, y así en razon dupla procediendo por
todos los demas cuya suma total son 24 cla-
vos, llevese V. el caballo. Se pide el pre-
cio que debia de pagar.

65. Un caballero entró á un hospital á
repartir limosnas; al primer enfermo le
dió un real, al segundo dos reales y así en
razon dupla á los demas, de los que el úl-
timo tocó 128 reales? Quantos enfermos hubo?

66. Quantas leguas deberá andar un na-
vio para alcanzar á otro la mitad menos
veloz que el primero, y que le lleva de
ventaja 40 leguas?

PERMUTACIONES Y COMBINACIONES.

67. Un caballero noble y muy rico in- (a)

- (24)
 (b) paga 25 reales, y cada muger 16; al repasar la cuenta se halla que el gasto de todas las mugeres juntas monta un real mas que el gasto de todos los hombres; ¿Cuántos eran los hombres y quantas las mugeres?
 75. Un chalan comprò caballos y bueyes; por cada caballo dà 31 pesos, y 20 por cada buey; al ajustar su cuenta halla que los bueyes le han costado 7 pesos mas que los caballos: ¿Cuántos bueyes ha comprado y quantos caballos?

APENDICE.

Se dá nua breve noticia històrica del origen, progresos y estado actual del Algebra.

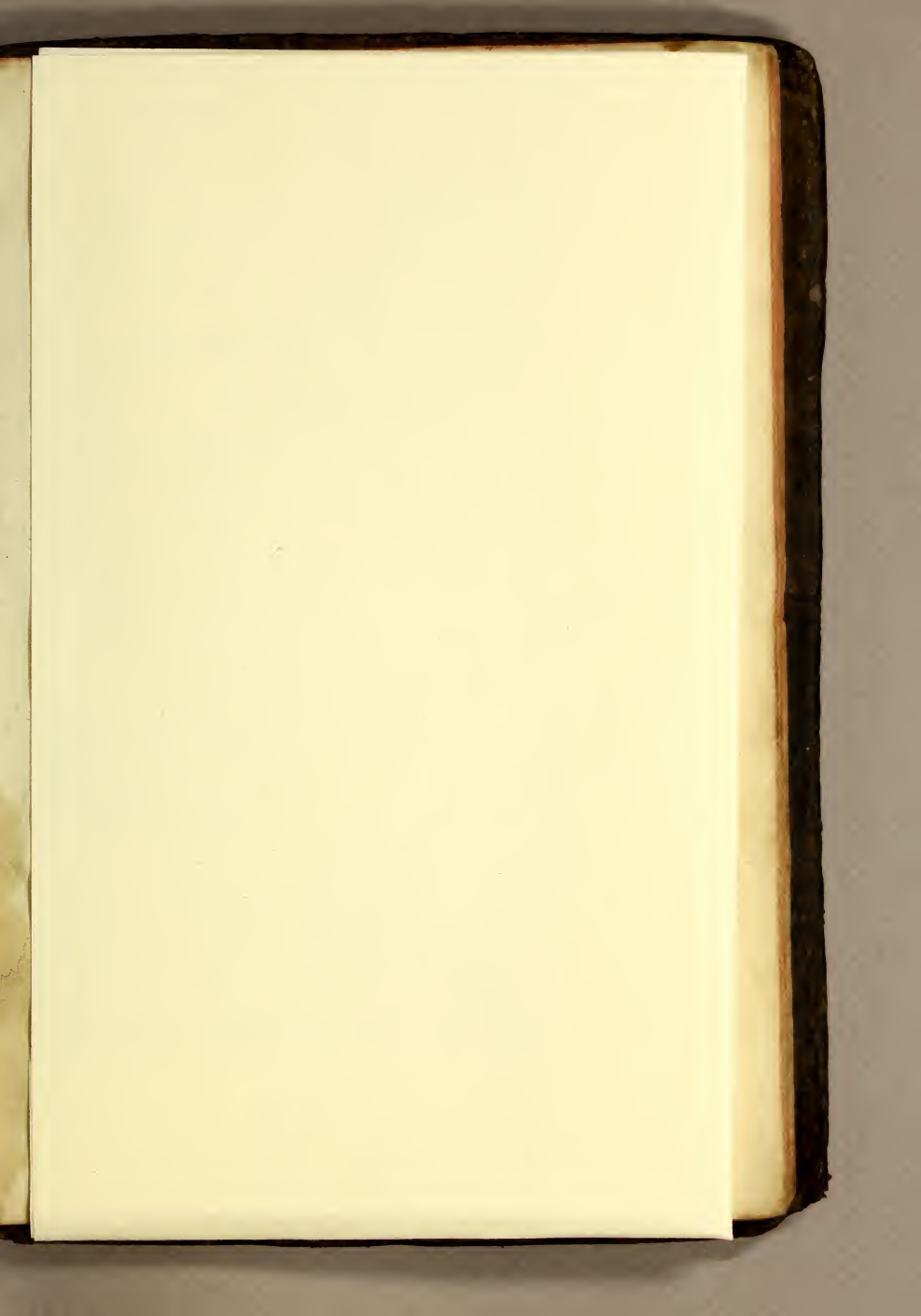
FIN.



Nota.º Las questiones escritas en boletas se cerrarán en una caja, para que de alli las saquen los S. S. Examinadores, y dén al Alumno examinando.

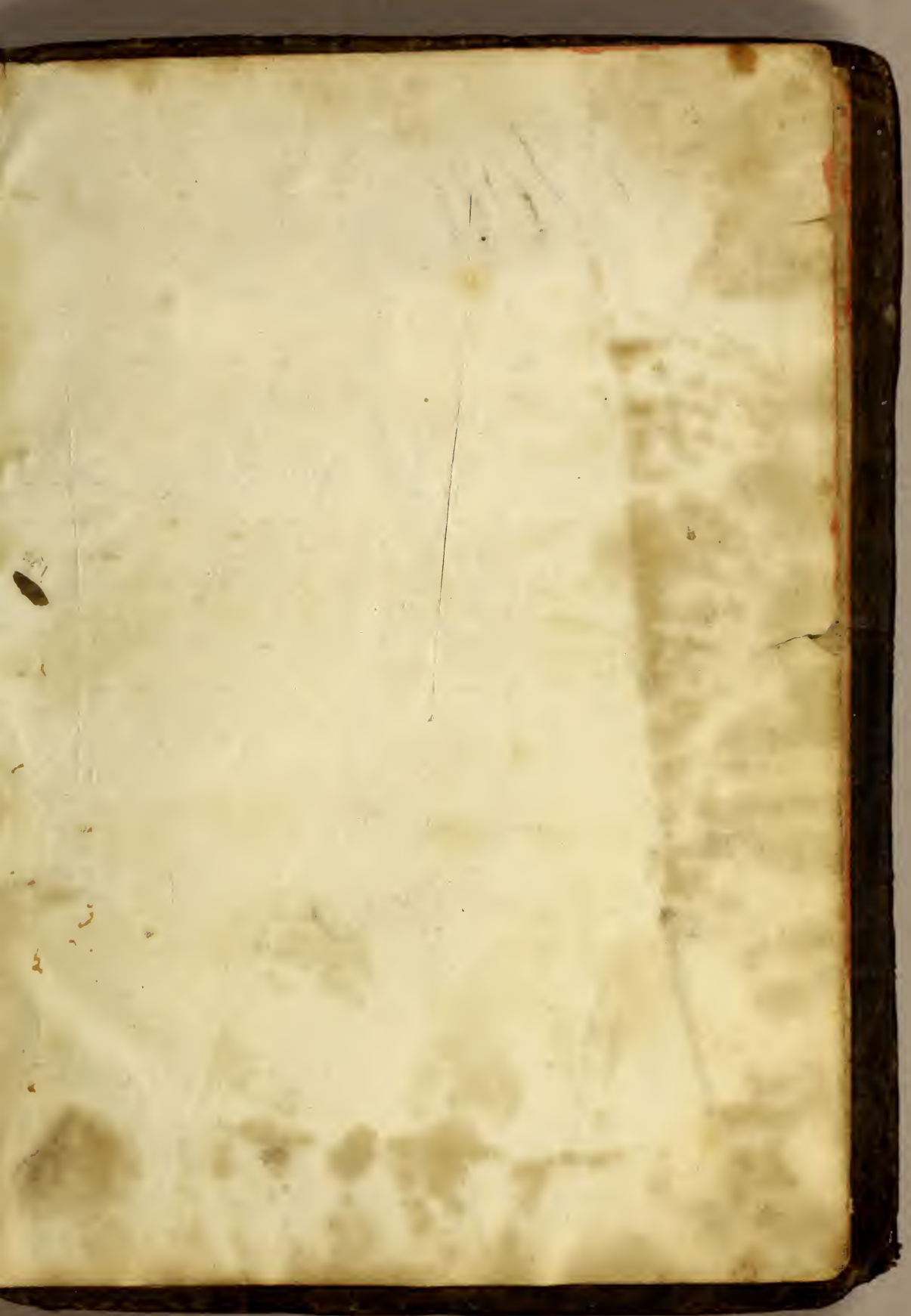
El Dia 31 de Octubre de 1825.



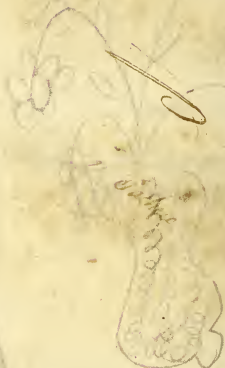
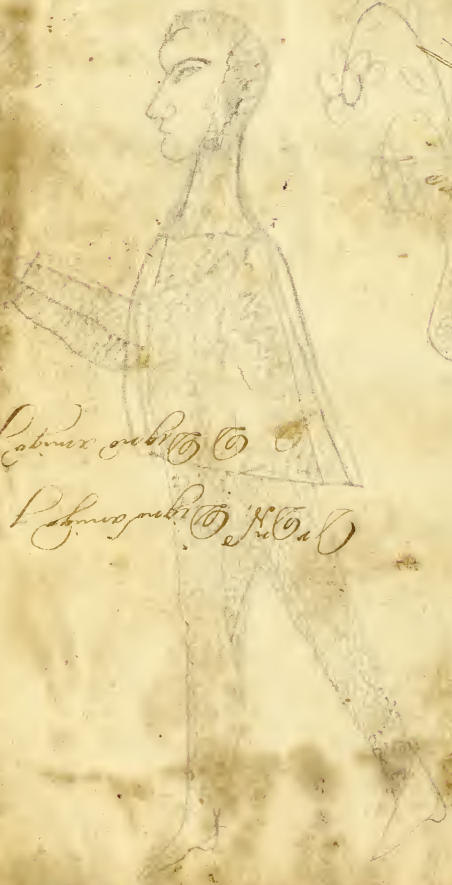


Dame un punto fijo fuera de la tierra, y la moveré Bernardino
Archimedes.

Don Juan de la Cruz
por Don
Don Juan de la Cruz



Low



Low
Low

8832
A973e

70.3

